



(11)

EP 3 575 099 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

(51) Int Cl.:
B41M 5/025 (2006.01) **D06P 5/00** (2006.01)
D06Q 1/12 (2006.01) **B41M 5/035** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19182237.8**

(22) Anmeldetag: **24.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.04.2012 DE 102012008400**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
13724726.8 / 2 841 283

(71) Anmelder: **Forever GmbH
68542 Heddeshheim (DE)**

(72) Erfinder: **Bülent, Öz
verstorben (DE)**

(74) Vertreter: **Zellentin & Partner mbB Patentanwälte
Rubensstrasse 30
67061 Ludwigshafen (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 25-06-2019 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **SYSTEM UND VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN VON ABBILDUNGEN AUF SUBSTRATE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein System
zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate (Trans-
ferdrucken), wie textile Unterlagen, insbesondere
T-Shirts, Tassen, Magnetfolien, Spiegel oder andere
glatte Oberflächen aus Metall, Leder, Keramik, Holz, Ple-

xiglas, Karton oder Kunststoff. Die Erfindung betrifft auch
ein entsprechendes Verfahren zum Übertragen von Ab-
bildungen auf Substrate. Weiter beschrieben ist ein sili-
konisiertes und corona-behandeltes Papier.

EP 3 575 099 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate (Transferdrucken), wie textile Unterlagen, insbesondere T-Shirts, Tassen, Magnetfolien, Spiegel oder andere glatte Oberflächen aus Metall, Leder, Keramik, Holz, Plexiglas, Karton oder Kunststoff. Die Erfindung betrifft auch ein entsprechendes Verfahren zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate.

[0002] Beim Transferdrucken, d.h. dem Übertragen von Abbildungen auf Substrate, wie textile Unterlagen, mit Hilfe sog. Transferpapiere, auf welche die zu übertragende Abbildung vorab aufgebracht wird, unter erhöhten Druck- und Temperaturbedingungen, kommt es häufig zu einer unerwünschten Hintergrundübertragung, nämlich zur Übertragung von Teilen der Beschichtung des Transferpapiers, die nicht Teil der Abbildung sind. Um dies zu verhindern sind zusätzliche Arbeitsschritte, wie ein Konturschneiden auf dem Transferpapier und anschließendes Entgittern notwendig und/oder es muß mit unterschiedlichen Temperaturen bei der Vorbereitung des Transferpapiers und beim eigentlichen Übertragungsvorgang gearbeitet werden.

[0003] Die vorliegende Erfindung stellt daher ein System und Verfahren zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate bereit, die die vorgenannten Nachteile überwinden.

[0004] Das erfindungsgemäße System umfasst eine Kombination von im Wesentlichen zwei Komponenten A und B.

[0005] Komponente A -nachfolgend auch als transfer sheet bezeichnet- besitzt eine Schichtstruktur und umfaßt einen Träger und eine einseitig darauf angeordnete mindestens teilflächige Tonerschicht.

[0006] Der Träger ist, z.B. eine Folie, Karton oder Papier, insbesondere ein Papier mit einem Flächengewicht von z. B. ca. 80-150, vorzugsweise ca. 90-100 g/m², wie ein maschinenglatte, für (Farb)Kopierer oder (Farb)Laserdrucker geeignetes Papier.

[0007] Mindestens eine Oberfläche des genannten Trägers bzw. Papiers, d.h. mindestens die dem Toner zugewandte Oberfläche, weist eine Ausrüstung mit Antihafteigenschaften auf.

[0008] Unter Antihafteigenschaften im Sinne der vorliegenden Erfindung soll eine gute Tonerhaftung auf der Oberfläche im heißen Zustand bei gleichzeitig guten Trenn- bzw. Ablöseigenschaften, insbesondere vom Toner im kalten Zustand beim Transfervorgang verstanden werden. Dies ist dadurch bedingt, daß der Träger der Komponente A nach der Übertragung der Abbildung auf das Substrat im kalten Zustand, d.h. vorzugsweise im Bereich der Raumtemperatur, entfernt wird.

[0009] Die Antihafteigenschaften werden insbesondere durch Erzeugen einer hydrophoben und/oder oleophoben Oberfläche mittels Tränkung, Beschichtung, z.B. mit Polymeren, wie Polyestern, Polypropylenen oder Fluorcarbonen, Silikonen oder hochschmelzende Wachse,

und/oder Änderung der Oberflächenstruktur, z.B. durch Änderung, insbesondere Reduzierung der Kontaktfläche über bestimmte Rauigkeitsprofile, erhalten.

[0010] Bevorzugt sind Beschichtungen mit Silikonen oder Quilon-Produkten (Handelsprodukte der Fa. Zaclon LLC), wobei der Träger im unbeschichteten oder beschichteten Zustand optional einer Oberflächenbehandlung unterzogen ist.

[0011] Quilon-Produkte sind Chrom (III)-C₁₄-C₁₈-Fettsäurekomplexe, z.B. CAS 65229-24-5, CAS 15659-56-0, CAS 15242-96-3.

[0012] Die Silikonisierung erfolgt mittels z.B. thermischer Vernetzung oder UV-Vernetzung zu einem Polydimethylsiloxan-Gerüst. Entsprechende Verfahren und Produkte, die beispielsweise auch als Trennpapiere bezeichnet werden, sind dem Fachmann geläufig. Vorzugsweise weist eine entsprechende (Silikon)Beschichtung einen Trennwert von über 100 cN/20 mm, bevorzugt etwa 100 - 200 cN/20mm, insbesondere etwa 100 - 150 cN/20mm auf.

[0013] Verfahren zur Änderung der Oberflächenstruktur, z.B. durch Behandlung der Oberfläche mittels Profilwalzen o.ä., sind dem Fachmann ebenfalls geläufig.

[0014] Zur Verbesserung der Benetzbarkeit der Oberfläche und der Haftkraft des Toner kann die Oberfläche des Trägers optional einer weiteren Oberflächenbehandlung zur Erhöhung der Oberflächenspannung unterzogen werden, insbesondere erfolgt erfindungsgemäß eine Plasma- oder Corona-Behandlung.

[0015] Auf der entsprechend ausgerüsteten Oberfläche ist eine Tonderschicht angeordnet. Dabei ist der Toner in Form der gewünschten Abbildung aufgebracht. Die Tonderschicht ist dabei mindestens teilflächig auf der Oberfläche angeordnet, d.h. daß mindestens Teile der Oberfläche mit Toner bedeckt sind in Abhängigkeit von der geometrischen Form der Abbildung. Üblicherweise verbleiben Teile der Oberfläche frei von Toner. Das Aufbringen erfolgt dabei vorteilhaft mittels digitalem Druck, Laserdruck, insbesondere mittels (Farb)Kopierern oder (Farb)Laserdruckern wobei handelsübliche Toner zum Einsatz kommen. Derartige Toner bestehen aus den entsprechenden Farbpigmenten in einer Kunststoffmatrix, üblicherweise aus Polyester mit einem Schmelzbereich von z.B. ca. 80 - 120°C und ggf. Hilfsstoffen. Als Toner im Sinne der vorliegenden Erfindung kommen auch wasserlösliche oder lösemittelhaltige Tinten oder Sublimationstinten, Polymerfarben, sogenannte Flexo-Farben, Siebdruckfarben, Offset-Farben oder dergleichen in Betracht.

[0016] Die Schichtdicke der Tonderschicht liegt bei den üblichen technisch bedingten Werten und beträgt typischerweise 5 - 50, vorzugsweise 5 - 20 g/m² (in Flächengewicht).

[0017] Der Träger der Komponente A ist zweckmäßig so ausgeführt, daß unter den Druck- und Temperaturbedingungen der Übertragung der Abbildung auf das Substrat, d.h. bei Temperaturen von minimal etwa 100 - 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, beispielsweise von

etwa 100 - 250°C, besonders von etwa 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, insbesondere von etwa 150 - 220°C, auch 180 - 220°C und einem Druck von ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar), keine Hintergrundübertragung auf das Substrat erfolgt. Hintergrundübertragung bedeutet in diesem Fall, daß in den Bereichen der Oberfläche, die frei von Toner sind, Teile der ggfs. vorhandenen Beschichtung des Trägers auf das Substrat übertragen werden. Um dies zu verhindern werden hochschmelzende Beschichtungsmaterialien, insbesondere Silikone oder Quilon-Produkte, eingesetzt, die Glasübergangs- bzw. Erweichungstemperaturen im Bereich von vorzugsweise über etwa 250°C aufweisen.

[0018] Der Einsatz entsprechend hochschmelzender Beschichtungsmaterialien ermöglicht zudem den Einsatz handelsüblicher (Laser)Drucker/Kopierer zur Aufbringung der Tonerschicht, da insoweit keine Verunreinigung der (Laser)Drucker/Kopierer durch sich ablösende Teile der Beschichtung verursacht wird.

[0019] In einer vorteilhaften Ausgestaltung stellt die Komponente A ein silikonisiertes Papier mit darauf aufgebrachtem Toner in Form der gewünschten Abbildung dar.

[0020] Besonders bevorzugt ist der Träger der Komponente A ein silikonisiertes und corona-behandeltes Papier mit einem Trennwert der Silikone von über 100 cN/20 mm, bevorzugt etwa 100 - 200 cN/20mm, insbesondere etwa 100 - 150 cN/20mm. Das Papier kann vor der Silikonisierung ggf. einer Vorbehandlung unterzogen sein, wie einer Beschichtung mit z.B. Polyvinylalkohol oder Polyethylen.

[0021] Gegenstand der Erfindung ist daher auch ein silikonisiertes und corona-behandeltes Papier mit einem Flächengewicht von ca. 80-150 g/m² und einem Trennwert der Silikone von etwa 100 - 200 cN/20mm. Das Papier kann insbesondere in Systemen und Verfahren zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate (Transferdrucken) verwendet werden.

[0022] Die Komponente B -nachfolgend auch als opaque sheet bezeichnet- besitzt ebenfalls eine Schichtstruktur und umfaßt einen Träger, eine einseitig darauf angeordnete Polymerschicht und mindestens eine weitere Schicht.

[0023] Der Träger ist, z.B. eine Folie, Karton oder Papier, insbesondere ein Papier mit einem Flächengewicht von z. B. ca. 80-150, vorzugsweise ca. 90-100 g/m², wie ein maschinenglattes, für (Farb)Kopierer oder (Farb)Laserdrucker geeignetes Papier.

[0024] Mindestens eine Oberfläche des genannten Trägers bzw. Papiers ist mit einer Polymerbeschichtung (im Folgenden auch als Extrusionsschicht bezeichnet) aus Polyolefinen, Polyolefincopolymeren oder Polyurethanen mit einer Schichtdicke von ca. 30 - 60, vorzugsweise 25-50 g/m² ausgerüstet.

[0025] Als Polyolefine werden beispielsweise LDPE optional mit Maleinsäureanhydrid, EVA mit 7-28 %, vorzugsweise 7-15 % VA-Anteil, Ethylenacrylsäurecopolymere oder Ethylen-methylacrylat- copolymere mit 5-12

% Acrylsäure, Ethylenbutylacrylat-copolymere mit 5-20 % Acrylat verwendet, die vorzugsweise einen Schmelzindex nach ASTM-D-1238 (MFI) von 3,5-22, vorzugsweise 7-15 g/10 min bei 2,16 kg/190°C aufweisen.

[0026] Bevorzugt ist die Extrusionsschicht wachshaltig. Als Wachse kommen z.B. Paraffine bzw. Paraffinwachse oder auch Mischungen von Paraffinwachsen mit LDPE, in Betracht. Die Wachse weisen typischerweise Schmelzpunkte im Bereich von 60 - 100 °C auf. Insbesondere kann zwischen Trägeroberfläche und der Extrusionsschicht zusätzlich eine Wachsschicht angeordnet sein, die typischerweise eine Schichtdicke von z.B. 10 - 20 g/m² aufweist.

[0027] Die Extrusionsschicht dient im Prozeß der Übertragung der Abbildung auf das Substrat als Haftschicht auf dem Substrat. Dementsprechend weist die Extrusionsschicht vorteilhaft eine Glasübergangs- bzw. Erweichungstemperatur auf, die bei Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme oberhalb des Erweichungsbereichs zu einem ein Kohäsionsbruch in der Extrusionsschicht führt, so dass Teile der Extrusionsschicht am Träger haften bleiben und so eine dünne flexible Kunststoffschicht auf das Substrat übertragen wird.

[0028] Das vorgenannte Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme erfolgt nach der Verbindung von Komponente A (transfer sheet) und Komponente B (opaque sheet), die durch Pressen bei ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar) im Temperaturbereich von minimal etwa 130 - 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, beispielsweise von etwa 130 - 250°C, besonders von etwa 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, insbesondere von etwa 150 - 220°C, besonders von etwa 150 - 200°C, auch 180 - 220°C, typischerweise für minimal etwa 15 - 20 sec. bis maximal etwa 60 sec., insbesondere ca. 15 - 45 sec., vorzugsweise 15 - 30 sec. erfolgt. Das Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme erfolgt typischerweise im Bereich von ca. 0 - 15 sec. nach dem Pressvorgang.

[0029] Die Extrusionsschicht weist daher vorteilhaft Glasübergangs- bzw. Erweichungstemperaturen im Bereich von ca. 60 - 80°C auf.

[0030] Die weitere Schicht dient als Hintergrundschicht für die Tonerschicht von Komponente A. Dementsprechend ist die weitere Schicht vorteilhaft opak und wird nachfolgend als opake Schicht bezeichnet.

[0031] Die opake Schicht kann eine Metallbeschichtung sein, die beispielsweise mittels einer dem Fachmann geläufigen Transfer-Metallisierung oder Übertragungsmetallisierung aufgebracht ist, dabei wird üblicherweise eine dünne (z.B. 0.05 g/m²) Metall-Schicht (z.B. Aluminium) mittels Vakuum auf eine beschichtete Folie aufgebracht, welche auf das Trägermaterial laminiert wird. Nach einem kontrollierten Trocknungsprozess wird der Trägerfilm entfernt, die Metallisierung verbleibt auf dem Trägermaterial. Vorteilhaft kann auf die Metallbeschichtung ein Primer oder Lack aufgetragen sein, der optional Corona-behandelt ist, um die Tonerhaftung zu erhöhen.

[0032] Zur Erhöhung der Farbbrillanz ist die opake Schicht bevorzugt eine Weißschicht.

[0033] Die Weißschicht enthält 25 - 75 % eines Weißpigments, beispielsweise Titandioxid, Kreide, Bariumsulfat, Zinksulfid, Zinksulfat oder Kaolin, bevorzugt Titandioxid, 75 - 25 % eines Kunststoffbindemittels, das ein Polyolefin, Polyolefincopolymer oder Polyurethan sein kann, wobei auf die vorstehende Aufzählung von möglichen Stoffen verwiesen wird.

[0034] Vorzugsweise enthält die Weißschicht zusätzlich eine anorganische kristalline Substanz, wie insbesondere Kieselsäure aber auch Calciumcarbonat oder Bentonit. Der Anteil der anorganische kristalline Substanz beträgt typischerweise etwa 10 - 30 % bezogen auf die Trockenmenge der Weißschicht.

[0035] Es hat sich gezeigt, daß die opake Schicht vorteilhaft wenig elastisch ist und ggf. eine gewisse Brüchigkeit aufweist.

[0036] Die Schichtdicke der opaken Schicht beträgt etwa 2 - 15 g/m², vorzugsweise 4-12 g/m², insbesondere 2 - 8 g/m², besonders 3 - 5 g/m².

[0037] Die opake Schicht weist vorteilhaft Glasübergangs- bzw. Erweichungstemperaturen im Bereich von ca. 160 - 180°C auf.

[0038] Erfindungsgemäß kann die opake Schicht auch eine Kombination von metallisierter Beschichtung und Weißschicht sein.

[0039] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt die Komponente B zusätzlich eine Transparentsicht, die über der opaken Schicht angeordnet ist. Die Transparentsicht unterdrückt eine Vermischung des Toners mit der opaken Schicht und dient somit zur weiteren Erhöhung der Farbbrillanz.

[0040] Die Transparentsicht besteht dabei aus Kunststoffen, welche eine gewisse Affinität zu den Tonerfarbstoffen aufweisen, d.h. diese in ihre Matrix aufnehmen und andererseits diese beim Waschen nicht wieder abgeben. Kunststoffe mit Erweichungstemperaturen über 80 °C, vorzugsweise über 100 °C, die bei üblichen Wasch- und Benutzungstemperaturen nicht klebrig werden, werden bevorzugt. Optional können Zusätze wie Kieselsäure oder Zelluloseester oder andere bekannte Verarbeitungshilfsmittel zugefügt werden. Als Kunststoff besonders geeignet sind Polyester, Polyurethane, Polyacrylate und andere Verbindungen, beispielsweise Homo- oder Copolymerisate aus Vinylacetat, Vinylalkohol, Vinylchlorid, Vinylidenchlorid, Methyl- und/oder Ethylacrylsäure oder -methacrylsäure, Maleinsäureverbindungen, Styrol u.a.

[0041] Weiterhin geeignet sind Zelluloseester und Zelluloseether wie Ethylzellulose, Benzylzellulose, Zellulosepropionate oder -acetate oder -butyrate oder auch Polyester der Terephthalsäure oder Polyamide, wie Nylon oder Perlon.

[0042] Die Schichtdicke der Transparentsicht beträgt etwa 2 - 15 g/m², vorzugsweise 4 - 12 g/m², insbesondere 2 - 8 g/m², besonders 3 - 5 g/m².

[0043] Zum Zweck der Übertragung einer Abbildung auf ein Substrat werden die Komponente A (transfer sheet) und die Komponente B (opaque sheet) des erfindungsgemäßen Systems unter Druck und Temperatur zunächst miteinander verbunden. Dies erfolgt zweckmäßig durch Pressen bei ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar) im Temperaturbereich von minimal etwa 130 - 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, beispielsweise von etwa 130 - 250°C, besonders von etwa 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, insbesondere von etwa 150 - 220°C, besonders von etwa 150 - 200°C, typischerweise für minimal etwa 15 - 20 sec. bis maximal etwa 60 sec., insbesondere ca. 15 - 45 sec., vorzugsweise 15 - 30 sec.

[0044] Die Antihafteigenschaften der Komponente A gewährleisten dabei, daß lediglich eine Verbindung zwischen der Tonersicht der Komponente A und der opaken Schicht der Komponente B, oder der ggfs. darüber angeordneten Transparentsicht erfolgt, nicht jedoch zwischen den tonerfreien Bereichen der Komponente A und der opaken Schicht der Komponente B, oder der ggfs. darüber angeordneten Transparentsicht.

[0045] Anschließend erfolgt ein Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme, typischerweise im Bereich von ca. 0 - 15 sec. nach dem Pressvorgang, unter Kohäsionsbruch der Extrusionsschicht. Dies führt dazu, daß die Teile der Beschichtung der Komponente B, welche die tonerfreien Bereiche der Komponente A überdecken, zusammen mit dem Träger der Komponente B abgetrennt bzw. abgezogen werden. Im Ergebnis erhält man eine Sandwich-Struktur aus der Komponente A mit lediglich über der Tonersicht angeordnetem Schichtaufbau der Komponente B: Träger A → Tonersicht → optionale Transparentsicht → opake Schicht → Extrusionsschicht optional wachshaltig (nach Kohäsionsbruch). In Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Extrusionsschicht, der optional vorhandenen Wachsschicht (die zwischen Extrusionsschicht und Träger B angeordnet sein kann) und der opaken Schicht kann der Kohäsionsbruch auch gegebenenfalls in der optionalen Wachsschicht oder in einem Vermischungsbereich von opaker Schicht und Extrusionsschicht oder Extrusionsschicht und optionaler Wachsschicht erfolgen. Dementsprechend kann der Aufbau der erhaltenen Sandwich-Struktur variieren.

[0046] In diesem Zustand ist das erfindungsgemäße System einsatzbereit für die Übertragung der Abbildung auf ein Substrat, indem die Sandwich-Struktur mit der verbliebenen Extrusionsschicht auf das Substrat aufgebracht wird und wobei der Vorgang besonders vorteilhaft unter Druck- und Temperaturbedingungen erfolgt, die analog zu den Druck- und Temperaturbedingungen der Verbindung von Komponente A und Komponente B sind. Dies erfolgt daher bevorzugt durch Pressen bei ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar) im Temperaturbereich von minimal etwa 100 - 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, beispielsweise von etwa 100 - 250°C, besonders von etwa 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, insbesondere von etwa 150 - 220°C, besonders von etwa 150 - 200°C, auch

180 - 220°C, typischerweise für minimal etwa 15 - 20 sec. bis maximal etwa 60 sec., insbesondere ca. 15 - 45 sec, vorzugsweise 15 - 30 sec.

[0047] Der Träger der Komponente A wird danach im kalten Zustand abgetrennt bzw. abgezogen. "Kalter Zustand" bedeutet vorliegend unter den Glasübergangs- oder Erweichungstemperaturen der Schichten, vorzugsweise im Bereich der Raumtemperatur.

[0048] Bevorzugt besteht das erfindungsgemäße System aus einer Kombination der Komponenten A und B.

[0049] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate umfaßt

- das Bereitstellen eines erfindungsgemäßen Systems, umfassend die Komponenten A und B;
- die Verbindung der Komponente A und der Komponente B unter Druck und Temperatur durch Pressen bei ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar) im Temperaturbereich von minimal etwa 130 - 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, beispielsweise von etwa 130 - 250°C, besonders von etwa 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, insbesondere von etwa 150 - 220°C, besonders von etwa 150 - 200°C, auch 180 - 220°C, typischerweise für minimal etwa 15 - 20 sec. bis maximal etwa 60 sec., insbesondere ca. 15 - 45 sec., vorzugsweise 15 - 30 sec.;
- das Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme, zweckmäßig oberhalb des Erweichungsbereichs der Extrusionsschicht der Komponente B, typischerweise im Bereich von ca. 0 - 15 sec. nach dem Pressvorgang, unter Erhalt einer Sandwich-Struktur;
- das Aufbringen der Sandwich-Struktur mit der Extrusionsschicht der Komponente B auf das Substrat, wobei in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Extrusionsschicht, der optionalen Wachsschicht und der opaken Schicht der Komponente B ein Kohäsionsbruch auch gegebenenfalls in der optionalen Wachsschicht oder in einem Vermischungsbereich von opaker Schicht und Extrusionsschicht oder Extrusionsschicht und optionaler Wachsschicht erfolgen. Dementsprechend kann der Aufbau der erhaltenen Sandwich-Struktur und insoweit die auf das Substrat aufzubringende Schicht variieren;
- anschließendes Pressen bei ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar) im Temperaturbereich von minimal etwa 100 - 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, beispielsweise von etwa 100 - 250°C, besonders von etwa 150°C bis maximal etwa 200 - 250°C, insbesondere von etwa 150 - 220°C, besonders von etwa 150 - 200°C, auch 180 - 220°C, typischerweise für minimal etwa 15 - 20 sec. bis maximal etwa 60 sec., insbesondere ca. 15 - 45 sec., vorzugsweise 15 - 30 sec., wobei die Abbildung auf das Substrat übertragen wird; und

- Abtrennen des Trägers der Komponente A bei einer Temperatur unterhalb der Glasübergangs- oder Erweichungstemperaturen der Schichten, vorzugsweise im Bereich der Raumtemperatur.

[0050] Das erfindungsgemäße Verfahren kann mit üblichen Vorrichtungen, sog. Transferpressen durchgeführt werden. Besonders vorteilhaft kann der Schritt des Verbindens von Komponente A und B sowie das Übertragen der Abbildung auf das Substrat bei den gleichen Druck- und Temperaturbedingungen durchgeführt werden, was eine besonders einfache und schnelle Verfahrensführung bedingt, da keine zusätzlichen Abkühl- und/oder Aufheizphasen notwendig sind. Dementsprechend sind vorteilhaft keine Änderungen an den Einstellungen der eingesetzten Transferpresse vorzunehmen.

[0051] Soweit nichts anderes angegeben ist oder sich aus dem Zusammenhang zwingend anders ergibt, beziehen sich Prozentangaben auf das Gewicht, im Zweifel auf das Gesamtgewicht der Mischung.

[0052] Die Erfindung bezieht sich auch auf sämtliche Kombinationen von bevorzugten Ausgestaltungen, soweit diese sich nicht gegenseitig ausschließen. Die Angaben "etwa" oder "ca." in Verbindung mit einer Zahlenangabe bedeuten, dass zumindest um 10 % höhere oder niedrigere Werte oder um 5 % höhere oder niedrigere Werte und in jedem Fall um 1 % höhere oder niedrigere Werte eingeschlossen sind.

Ausgestaltungen der Erfindung:

[0053]

1. System zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate umfassend eine Kombination von zwei Komponenten A und B, wobei

die Komponente A einen Träger und eine einseitig darauf angeordnete mindestens teilflächige Tonschicht umfaßt und mindestens die dem Toner zugewandte Oberfläche des Trägers eine Ausrüstung mit Antihafteigenschaften aufweist,

die Komponente B einen Träger, eine einseitig darauf angeordnete Polymerschicht und mindestens eine weitere Schicht umfaßt,

wobei mindestens eine Oberfläche des Trägers mit einer Polymerbeschichtung (Extrusionsschicht) aus Polyolefinen, Polyolefin-copolymeren oder Polyurethanen mit einer Schichtdicke von ca. 30 - 60 g/m² ausgerüstet ist, und

die weitere Schicht eine opake Schicht ist, wobei die Schichtdicke der weiteren Schicht etwa 2 - 15 g/m² beträgt.

2. System nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß die

Ausrüstung des Trägers der Komponente A eine Beschichtung mit Silikonen oder Quilon-Produkten ist, die optional zusätzlich corona-behandelt ist.

3. System nach 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger der Komponente A ein silikonisiertes und corona-behandeltes Papier mit einen Trennwert der Silikone von über 100 cN/20 mm, bevorzugt etwa 100 - 200 cN/20mm, insbesondere etwa 100 - 150 cN/20mm ist.

4. System nach einem der 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die opake Schicht eine Metallbeschichtung und/oder eine Weißschicht, enthaltend 25 - 75 % eines Weißpigments, wie Titandioxid, Kreide, Bariumsulfat, Zinksulfid, Zinksulfat oder Kaolin, bevorzugt Titandioxid, und 75 - 25 % eines Kunststoffbindemittels, das ein Polyolefin, Polyolefincopolymer oder Polyurethan ist, wobei vorteilhaft zusätzlich eine anorganische kristalline Substanz, wie insbesondere Kieselsäure aber auch Calciumcarbonat oder Bentonit enthalten ist.

5. System nach einem der 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente B zusätzlich eine Transparenzschicht umfaßt, die über der opaken Schicht angeordnet ist.

6. System nach einem der 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente A und B unter Druck und Temperatur miteinander verbindbar ausgeführt sind.

7. Silikonisiertes und corona-behandeltes Papier mit einem Flächengewicht von ca. 80-150 g/m² und einem Trennwert der Silikone von etwa 100 - 200 cN/20mm.

8. Verfahren zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate umfassend

Bereitstellen eines Systems nach einem der 1 - 6, umfassend die Komponenten A und B, Verbinden der Komponente A und der Komponente B unter Druck und Temperatur durch Pressen bei ca. 0,2 - 0,5 MPa (2 - 5 bar) im Temperaturbereich von etwa 130 - 250°C, typischerweise für ca. 15 - 60 sec., Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme typischerweise im Bereich von ca. 0 - 15 sec. nach dem Pressvorgang, unter Erhalt einer Sandwich-Struktur, Aufbringen der Sandwich-Struktur mit der nach Abtrennung des Träger der Komponente B verbliebenen obersten Schicht, vorzugsweise der Extrusionsschicht der Komponente B auf das Substrat, anschließendes Pressen bei ca. 2 - 5 bar im

Temperaturbereich von etwa 100 - 250°C, typischerweise für ca. 15 - 60 sec., und Abtrennen des Trägers der Komponente A bei einer Temperatur unterhalb der Glasübergangs- oder Erweichungstemperaturen der Schichten, vorzugsweise im Bereich der Raumtemperatur.

9. Verfahren nach 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbinden der Komponente A und der Komponente B und/oder das sich an das Aufbringen der Sandwich-Struktur anschließende Pressen bei etwa 150 - 250°C, insbesondere bei 150 - 220°C für ca. 15 - 45 sec., vorzugsweise 15 - 30 sec. erfolgen.

10. Verfahren nach 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme oberhalb des Erweichungsbereichs der Extrusionsschicht der Komponente B erfolgt.

11. Verfahren nach einem der 8 -10, dadurch gekennzeichnet, daß das der Schritt des Verbindens der Komponente A und der Komponente B und das sich an das Aufbringen der Sandwich-Struktur anschließende Pressen bei gleichen Temperaturbedingungen, bevorzugt bei etwa 180 - 220°C erfolgen.

Patentansprüche

1. System zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate durch Transferdrucken bestehend aus einer Kombination von zwei Komponenten A und B, wobei

die Komponente A einen Träger und eine einseitig darauf angeordnete mindestens teilflächige Tonerschicht umfaßt und mindestens die dem Toner zugewandte Oberfläche des Trägers eine Ausrüstung mit Antihafteigenschaften durch Erzeugen einer hydrophoben und/oder oleophoben Oberfläche mittels Tränkung, Beschichtung mit Polymeren, wie Polyestern, Polypropylenen oder Fluorcarbonen, Silikonen oder hochschmelzenden Wachsen, und/oder Änderung der Oberflächenstruktur aufweist, die Komponente B einen Träger, eine einseitig darauf angeordnete Polymerschicht und mindestens eine weitere Schicht umfaßt,

wobei eine Oberfläche des Trägers mit einer Polymerbeschichtung (Extrusionsschicht) aus Polyolefinen, Polyolefincopolymeren oder Polyurethanen mit einer Schichtdicke von 30 - 60 g/m² ausgerüstet ist, und die weitere Schicht eine opake Schicht ist, die eine Metallbeschichtung und/oder eine

Weißschicht ist, enthaltend 25 - 75 % eines Weißpigments, wie Titandioxid, Kreide, Bariumsulfat, Zinksulfid, Zinksulfat oder Kaolin, bevorzugt Titandioxid, und 75 - 25 % eines Kunststoffbindemittels, das ein Polyolefin, Polyolefincopolymer oder Polyurethan ist, und eine Glasübergangs- bzw. Erweichungstemperatur im Bereich von ca. 160 - 180°C aufweist, wobei die Schichtdicke der weiteren Schicht 2 - 15 g/m² beträgt,

und

die Polymerbeschichtung eine Glasübergangs- bzw. Erweichungstemperatur im Bereich von 60 - 80°C aufweist,

wobei das System im Zustand für die Übertragung der Abbildung auf ein Substrat eine Sandwich-Struktur aus der Komponente A mit lediglich über der Tonschicht angeordnetem Schichtaufbau der Komponente B: Träger A → Tonschicht → opake Schicht → Extrusionsschicht (nach Kohäsionsbruch) aufweist, erhalten durch Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme oberhalb des Erweichungsbereichs unter Kohäsionsbruch in der Extrusionsschicht nach der Verbindung der Komponenten A und B unter Druck von 2 - 5 bar (0,2 - 0,5 MPa) und Temperatur von 130 - 250°C.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausrüstung des Trägers der Komponente A eine Beschichtung mit Silikonen oder Quilon-Produkten ist, die optional zusätzlich corona-behandelt ist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger der Komponente A ein silikonisiertes und corona-behandeltes Papier mit einem Trennwert der Silikone von über 100 cN/20 mm, bevorzugt 100 - 200 cN/20mm, insbesondere 100 - 150 cN/20mm ist.
4. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die opake Schicht zusätzlich eine anorganische kristalline Substanz, wie insbesondere Kieselsäure aber auch Calciumcarbonat oder Bentonit enthält.
5. System nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Komponente B zusätzlich eine Transparensschicht umfaßt, die über der opaken Schicht angeordnet ist.
6. System nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Extrusionsschicht wachshaltig ist.

7. System nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Oberfläche des Trägers der Komponente B und der Extrusionsschicht zusätzlich eine Wachsschicht angeordnet ist, vorzugsweise mit einer Schichtdicke von 10 - 20 g/m².

8. System nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kohäsionsbruch in der optionalen Wachsschicht oder in einem Vermischungsbereich von Extrusionsschicht und optionaler Wachsschicht erfolgen kann.

9. Verfahren zum Übertragen von Abbildungen auf Substrate umfassend

Bereitstellen eines Systems nach einem der Ansprüche 1 - 8, umfassend die Komponenten A und B,

Verbinden der Komponente A und der Komponente B unter Druck und Temperatur durch Pressen bei 2 - 5 bar (0,2 - 0,5 MPa) im Temperaturbereich von 130 - 250°C, für 15 - 60 sec., Abtrennen des Trägers der Komponente B in der Wärme im Bereich von 0 - 15 sec. nach dem Pressvorgang, unter Erhalt einer Sandwich-Struktur,

Aufbringen der Sandwich-Struktur mit der nach Abtrennung des Trägers der Komponente B verbliebenen obersten Schicht auf das Substrat, anschließendes Pressen bei 2 - 5 bar (0,2 - 0,5 MPa) im Temperaturbereich von 100 - 250°C, für 15 - 60 sec., und

Abtrennen des Trägers der Komponente A bei einer Temperatur unterhalb der Glasübergangs- oder Erweichungstemperaturen der Schichten.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die nach Abtrennung des Trägers der Komponente B verbliebene oberste Schicht die Extrusionsschicht ist.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abtrennen des Trägers der Komponente A im Bereich der Raumtemperatur erfolgt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 - 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbinden der Komponente A und der Komponente B und/oder das sich an das Aufbringen der Sandwich-Struktur anschließende Pressen bei 150 - 250°C, insbesondere bei 150 - 220°C für 15 - 45 sec., vorzugsweise 15 - 30 sec. erfolgen.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 - 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abtrennen des

Trägers der Komponente B in der Wärme oberhalb des Erweichungsbereichs der Extrusionsschicht der Komponente B erfolgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 - 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das der Schritt des Verbindens der Komponente A und der Komponente B und das sich an das Aufbringen der Sandwich-Struktur anschließende Pressen bei gleichen Temperaturbedingungen, bevorzugt bei 180 - 220°C erfolgen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 2237

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/019421 A2 (NEENAH PAPER INC [US]; KRONZER FRANCIS JOSEPH [US]) 23. Februar 2006 (2006-02-23)	1-4,7-14	INV. B41M5/025 D06P5/00 D06Q1/12
Y	* Seite 3, Zeile 2 - Seite 48, Zeile 21; Abbildungen 1-3f *	5,6	
Y	----- WO 2010/045034 A1 (NEENAH PAPER INC [US]; KRONZER FRANK J [US]) 22. April 2010 (2010-04-22)	3,6,9	ADD. B41M5/035
A	* Seite 5, Zeile 11 - Seite 23, Zeile 28 *	1,2,4,5, 7,8, 10-14	
Y	----- WO 02/36353 A2 (KIMBERLY CLARK CO [US]) 10. Mai 2002 (2002-05-10)	3,5,9	
A	* Seite 5, Zeile 20 - Seite 38, Zeile 11 *	1,2,4, 6-8, 10-14	
A	----- WO 2007/118083 A2 (ARKWRIGHT INC [US]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18)	1-14	
	* Seite 4, Zeile 15 - Seite 10, Zeile 22 *		
	* Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2019	Prüfer Patosuo, Susanna
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 18 2237

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-10-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2006019421 A2	23-02-2006	AT 514565 T CA 2574441 A1 EP 1781473 A2 TW 1272194 B US 2006019043 A1 US 2006169399 A1 WO 2006019421 A2	15-07-2011 23-02-2006 09-05-2007 01-02-2007 26-01-2006 03-08-2006 23-02-2006
20	WO 2010045034 A1	22-04-2010	CA 2735870 A1 EP 2334499 A1 JP 5608661 B2 JP 2012505781 A KR 20110069814 A TW 201028300 A US 2010089525 A1 WO 2010045034 A1	22-04-2010 22-06-2011 15-10-2014 08-03-2012 23-06-2011 01-08-2010 15-04-2010 22-04-2010
25	WO 0236353 A2	10-05-2002	AT 330059 T AU 3397302 A AU 2002233973 A1 BR 0115030 A CA 2425327 A1 DE 60120735 T2 EP 1330570 A2 ES 2264993 T3 JP 4328091 B2 JP 2004522612 A MX PA03003641 A US 2002146544 A1 WO 0236353 A2	15-07-2006 15-05-2002 15-05-2002 15-06-2004 10-05-2002 05-10-2006 30-07-2003 01-02-2007 09-09-2009 29-07-2004 07-08-2003 10-10-2002 10-05-2002
30	WO 2007118083 A2	18-10-2007	EP 2015939 A2 US 2007231509 A1 WO 2007118083 A2	21-01-2009 04-10-2007 18-10-2007
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82